

Занятие на тему: «Альтернативные (возобновляемые) источники энергии»

Цель: формирование у учащихся знаний об основных видах альтернативных источников энергии.

Задачи:

изучить возобновляемые источники энергии (преимущества перед традиционными источниками, достоинства, недостатки, возможность использования на территории Республики Беларусь);

выработать умения анализировать полученную информацию и делать обоснованные выводы;

содействовать развитию мыслительных операций: анализ, синтез, сравнение;

содействовать повышению информированности учащихся в вопросах энерго- и ресурсосбережения;

способствовать воспитанию у учащихся бережного отношения к потребляемой электроэнергии.

Педагогические формы: коллективная, групповая.

Педагогические методы: рассказ, демонстрация, беседа, игра.

Оборудование: мультимедийная установка (презентация «Альтернативные источники энергии»), карточки с заданиями.

План проведения:

1. Организационная часть
2. Мотивационная беседа
3. Основная часть (изучение нового материала)
4. Закрепление нового материала
5. Рефлексия

1. Организационная часть. Приветствие. Проверка готовности кабинета и учащихся к занятию. Формулировка и пояснение основной цели занятия.

2. Мотивационная беседа. Педагог проводит устный опрос по выявлению возможных знаний у учащихся по альтернативным источникам энергии. Дополняя ответы более подробными фактами, педагог мотивирует учащихся к формированию устойчивого познавательного интереса в сфере энергосбережения.

Вопрос: Человечество традиционно использует невозобновляемые источники энергии. А их в природе хотя и много, но все же ограниченное количество. Какие вы знаете не возобновляемые источники энергии?

Ответ: Это вода, газ, нефть, полезные ископаемые, лес, уголь.

Вопрос: А какие вы знаете возобновляемые источники энергии?

Ответ: Энергия солнца, энергия ветра, энергия воды.

Дополнение педагога: Эти способы использования энергии известны уже давно, и они довольно популярны. Но есть ещё некоторые источники энергии, которые пока не получили широкого распространения, но имеют большой потенциал для дальнейших разработок и применения в быту. Например: использование теплоты земли и переработка отходов для получения биогаза.

3. Изучение нового материала.

Возобновляемая или альтернативная энергия («Зеленая энергия») – энергия из источников, которые, по человеческим масштабам, являются неисчерпаемыми. Основной принцип использования возобновляемой энергии заключается в её извлечении из постоянно происходящих в окружающей среде процессов и предоставлении для технического применения. Возобновляемую энергию получают из природных ресурсов, таких как: солнечный свет, водные потоки, ветер, приливы и геотермальная теплота, которые являются возобновляемыми или пополняются естественным путём.

Возобновляемые источники энергии можно сгруппировать следующим образом: энергия солнца, энергия ветра, энергия воды, энергия биомассы и энергия земли. Соответственно будут развиваться отрасли возобновляемой энергии – гелиоэнергетика (с использованием энергии солнца), гидроэнергетика (с использованием энергии воды), ветроэнергетика (с использованием энергии ветра), биоэнергетика (с использованием энергии биомассы) и геотермальная энергетика (с использованием энергии, находящейся в недрах земли).

Энергия солнца. Первичным источником каждого из природных видов возобновляемой энергии на земле является солнце. Почти вся энергия, которую мы потребляем, исходит от солнца. Даже такие не возобновляемые ее источники, как нефть, уголь и газ, образовались благодаря энергии солнца. За 15 минут оно посылает нам столько энергии, что ее хватило бы человечеству на целый год, а энергия, получаемая земным шаром от солнца за год, в 15000 раз превышает годовое потребление человечества. Для преобразования солнечного излучения в электроэнергию используются солнечные батареи. Солнечные батареи не требуют особого обслуживания и могут работать более 20 лет. Одной из причин, сдерживающей использование солнечных батарей, является их высокая стоимость. Сегодня

фотоэлементы применяются для обеспечения бесперебойного электроснабжения сотовых базовых станций и метеорологических пунктов. Наибольшее распространение солнечная энергетика получила в США и Китае.

Достоинства:

1. Перспективность, доступность и неисчерпаемость источника энергии.
2. Теоретически, полная безопасность для окружающей среды, хотя существует вероятность того, что повсеместное внедрение солнечной энергетики может изменить альbedo (характеристику отражательной (рассеивающей) способности) земной поверхности и привести к изменению климата (однако при современном уровне потребления энергии это крайне маловероятно).

Недостатки:

1. Зависимость от погоды и времени суток.
2. Сезонность в средних широтах и несовпадение периодов выработки энергии и потребности в энергии.
3. Необходимость аккумуляции энергии.
4. Высокая стоимость конструкции, связанная с применением редких элементов (к примеру, индий и теллур).
5. Необходимость периодической очистки отражающей (поглощающей) поверхности от загрязнения.
6. Необходимость использования больших площадей.

К сведению учащихся: крупная солнечная электростанция Беларуси находится в Мядельском районе. Занимает площадь около 15 гектар и состоит из 22 600 солнечных панелей. Электростанция находится в 500 метрах от трассы Вильнюс-Полоцк. В Сморгони идёт строительство солнечной электростанции мощностью 17 МВт.

Энергия ветра. Ветер – это движение воздуха в атмосфере, возникающее от разности давлений у поверхности земли и границы атмосферы. Человечество с давних времен научилось использовать энергию ветра: с помощью парусов в морских судах, ветряных мельниц для помола зерна и т.п.

Ветроэнергетика – отрасль энергетики, которая специализируется на преобразовании энергии воздушных масс в электрическую, механическую и др.

Сегодня ветер используется в современных ветровых турбинах для выработки электричества.

Возможность производства электроэнергии определяется конструкцией ветровых турбин. Все ветровые турбины состоят из лопастей, которые вращают ось, соединенную с генератором, который и производит электрический ток.

Ветровые турбины могут быть расположены практически везде, где есть ветер, например, на море, на суше и в застроенном месте.

Достоинства:

1. Перспективность, доступность и неисчерпаемость источника энергии.
2. Экологичность.
3. Ветровые электростанции занимают совсем немного места и вписываются в любой ландшафт.
4. Ветровая энергетика – лучшее решение для труднодоступных мест: для удалённых мест установка ветровых электрогенераторов может быть лучшим и более дешёвым решением.

Недостатки:

1. Непостоянность: на некоторых участках суши силы ветра может оказаться недостаточно для выработки нужного количества электроэнергии.
2. Условно низкий выход электроэнергии, что приводит к необходимости установки сразу нескольких турбин.
3. Немалая стоимость.
4. Опасность для живой природы: по статистике, лопасти каждой установленной турбины являются предпосылкой гибели не менее 4 особей птиц в год.
5. Шумовое загрязнение.

К сведению учащихся: в мае 2011 года была запущена первая в стране ветроэнергетическая установка (2 км от Новогрудка) мощностью 1,5 МВт. Выработка электроэнергии составляет около 3,8 млнкВт•ч в год, что обеспечит бытовые потребности населения райцентра.

Энергия воды – энергия, сосредоточенная в потоках водных масс в русловых водотоках и приливных движениях. Чаще всего используется энергия падающей воды. Для повышения разности уровней воды, особенно в нижних течениях рек, сооружаются плотины. Больше всего гидроэлектроэнергии производят Китай, США, Индия, Россия, Япония.

Достоинства:

1. Перспективность, доступность и неисчерпаемость источника энергии.

2. Экологичность.

Недостатки:

1. Затопление пахотных земель.
2. Строительство ведётся там, где есть большие запасы энергии воды.
3. Разрушение экосистем, исчезновение некоторых видов организмов.

К сведению учащихся: крупнейшая гидроэлектростанция РБ – Гродненская (17 МВт, 84,4 млнкВт·ч). Идет строительство Витебской (40 МВт, 138 млнкВт·ч) и Полоцкой (23 МВт, 110 млн кВт·ч), планируется строительство ещё трёх гидростанций: Верхнедвинской (13 МВт, 78 млнкВт·ч), Бешенковичской (33 МВт, 130 млн. кВт·ч) и Неманской (до 23 МВт и 150 млн кВт·ч в год).

Энергия биомассы. К основным источникам биомассы как в глобальном, так и региональном масштабе относятся: биомасса сопутствующей лесной продукции, твердые производственные и бытовые отходы, сельскохозяйственные остатки, специальные быстрорастущие энергетические культуры (рапс, ива, тополь и т.д.). Биогаз – это летучее вещество без цвета и какого-либо запаха, в котором содержится до 70% метана. По своим качественным показателям он приближается к традиционному виду топлива – природному газу. Для получения биогаза нужен герметичный реактор без доступа воздуха, где будет происходить процесс брожения навоза и разложения его на составляющие. Образовавшиеся газы поднимаются вверх, откуда их затем выкачивают, а вниз оседает остаточный продукт – высококачественное органическое удобрение, сохранившее в результате обработки все ценные вещества, имеющиеся в навозе – азот и фосфор.

Достоинства:

1. Экологичность.
2. Перспективность, доступность, низкая стоимость.
3. Использование полученных веществ в качестве удобрений.

Недостатки:

1. Биомасса обладает большой влажностью, следовательно требует дополнительных затрат для сушки. Чаще всего биомасса требует предварительной подготовки (измельчение, прессование, брикетирование и т.п.).
2. Сжигание биомассы все же приводит к выбросу некоторого количества различных (в зависимости от типа используемой биомассы) загрязняющих атмосферу веществ. Наиболее распространены оксиды азота. При прямом

сжигании древесины может выделяться значительное количество оксидов углерода и пыли (дисперсных частиц).

3. Повышенные требования безопасности.

К сведению учащихся: в РБ действует больше десяти биогазовых установок. Самая крупная – СПК «Рассвет» мощностью 4,8 МВт.

Геотермальная энергия – это энергия тепла, которая выделяется из внутренних зон земли на протяжении сотен миллионов лет. Извержение тысяч вулканов, движение блоков земной коры, землетрясения свидетельствуют о действии мощной внутренней энергии земли. Человек может использовать геотермальную энергию только там, где она проявляет себя близко к поверхности земли, т.е. в районах вулканической и сейсмической активности. На сегодняшний день мировыми лидерами в геотермальной электроэнергетике являются США, Филиппины, Мексика, Индонезия, Италия, Япония, Новая Зеландия и Исландия.

Достоинства:

1. Практическая неиссякаемость и полная независимость от условий окружающей среды, времени суток и года.
2. Экологичность.

Недостатки:

1. Необходимость закачки воды в подземные горизонты.
2. Содержание токсичных металлов в воде источника.
3. Сложность с поиском подходящего места для строительства геотермальной электростанции.

К сведению учащихся: под Брестом построена первая в РБ геотермальная станция на территории комбината «Берестье». Было решено получаемую энергию, использовать для обогрева теплиц.

4. Закрепление. Ведется обсуждение, анализ каждого вида энергии, его достоинств и недостатков. В результате у учащихся получается сводная таблица по всем видам энергии.

Оценка источников энергии	Солнце	Ветер	Геотермальные источники	Реки	Биомасса
---------------------------	--------	-------	-------------------------	------	----------

Аргументы
«ЗА»

Аргументы «ПРОТИВ»

Пример: Солнце

Аргументы «ЗА»: неисчерпаемость, доступность, экологичность.

Аргументы «ПРОТИВ»: большие размеры, зависимость от погоды, необходимость накопления энергии и т.д.

Далее учащиеся играют в «Энергетическое лото». Группа делится на пять подгрупп. Каждая подгруппа по очереди (очередность определяется методом жеребьевки) выбирает источник энергии на игровом поле и получает соответствующее задание на карточке. Выбранная категория далее в игре не участвует. Учащиеся озвучивают подготовленные ответы. Проводится обсуждение результатов и корректировка.

Педагог подводит итог занятия.

5. Рефлексия. Используется прием незаконченного предложения. Учащиеся по очереди высказываются одним предложением, выбирая начало фразы из рефлексивного экрана на доске:

1. Сегодня я узнал...;
2. Было интересно...;
3. Было трудно...;
4. Я понял, что...;
5. Было скучно...;
6. Я приобрел...;
7. Я научился...;
8. У меня получилось...;
9. Я смог...;
10. Меня удивило...;
11. Мне захотелось....